

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 788 922

(21) N° d'enregistrement national :

99 16784

(51) Int Cl⁷ : H 04 Q 7/00, H 04 B 7/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 30.12.99.

(30) Priorité : 30.12.98 US 00224214.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.07.00 Bulletin 00/30.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : HONEYWELL INC — US.

(72) Inventeur(s) : HIETT JOHN H.

(73) Titulaire(s) :

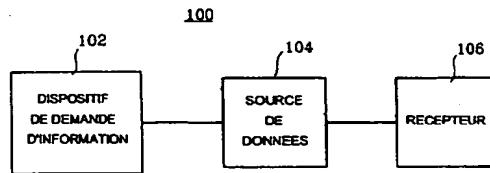
(74) Mandataire(s) : CABINET HARLE ET PHELIP.

(54) DISPOSITIF ET PROCEDE DE COMMUNICATION DE DONNEES NOTAMMENT POUR AVIONS.

(57) La présente invention concerne un dispositif de communication de données (100) destiné à collecter des informations de données, ledit dispositif de communication de données comprenant :

une source de données (104);
un dispositif de demande d'informations (102) couplé à ladite source de données et adapté pour demander des informations de données à partir de ladite source de données; et

un récepteur (106) couplé à ladite source de données et adapté pour recevoir les informations de données demandées par ledit dispositif de demande d'informations à partir de ladite source de données.



La présente invention se rapporte au domaine de la communication, et de manière plus particulière, à des dispositifs destinés à demander et à recevoir des données à partir d'une source de données distante.

Les communications de données poursuivent leur expansion sous plusieurs aspects des communications professionnelles et personnelles à mesure que la technologie se développe. L'utilisation accrue de systèmes électroniques pour communiquer, comme par l'intermédiaire du courrier électronique, du réseau de communication mondial, et de différents réseaux globaux, conduit à une dépendance accrue de la disponibilité de tels systèmes. Bien que de nombreuses entreprises et particuliers soient correctement connectés, les communications de données mobiles sont moins évoluées.

Les problèmes associés aux communications de données mobiles sont particulièrement critiques sur un avion commercial. Les passagers d'un avion commercial demandent des accès plus rapides et moins onéreux aux sources d'informations utilisées à leur bureau et domicile, mais beaucoup d'options sont onéreuses, peu pratiques ou indisponibles. Par exemple, beaucoup de systèmes de communications mobiles reposent sur des modem cellulaires afin de connecter un ordinateur à un fournisseur de services. Cependant, les dispositifs cellulaires ne peuvent pas, en général, être utilisés sur un avion pour une variété de raisons techniques et réglementaires. De manière similaire, les réseaux locaux sans fil (LAN) sont efficaces dans certains environnements, mais ne sont pas, en général, appropriés pour un avion, en partie du fait de la portée limitée de tels réseaux LAN. La principale alternative actuelle pour les passagers d'un avion commercial consiste à se connecter à un fournisseur de services en utilisant des téléphones air-sol dédiés disponibles pour les passagers dans certains avions. Toutefois, les frais d'accès à de tels téléphones sont élevés, en particulier, pour des transferts à faible débit ou de grandes quantité de données, nécessitant une durée considérable pour achever la transaction.

Un dispositif de communication, selon différents aspects de la présente invention, peut comprendre une source de données, un dispositif de demande d'informations couplé à la source de données et adapté pour demander des informations à partir de la source de données, et un récepteur couplé à la source de données et adapté pour recevoir les informations

5 demandées par le dispositif de demande d'informations. La source de données peut comprendre une source de données classique quelconque, telle qu'un fournisseur de services "internet", et le récepteur peut comprendre un récepteur approprié quelconque destiné à recevoir des données provenant de la source de données. Le dispositif de demande d'informations est couplé à la source de données par un support quelconque approprié, tel qu'un réseau LAN sans fil d'aéroport, un signal VHF radio ou une liaison par satellite, et peut modifier le type de connexion en fonction de la disponibilité de différents supports de communication. De manière similaire, le récepteur est 10 couplé à la source de données par l'intermédiaire d'un support quelconque approprié et disponible, tel qu'une liaison par satellite, et est, de manière appropriée, différent du support assurant le couplage du dispositif de demande d'informations à la source de données.

15 Divers avantages et caractéristiques de la présente invention ressortiront de la description détaillée ci-après faite en liaison avec les dessins annexés dans lesquels les mêmes symboles de référence désignent des éléments analogues.

20 La figure 1 est une représentation schématique d'un dispositif de communication de données selon la présente invention ;

la figure 2 est une représentation schématique d'un dispositif de communication de données selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;

25 la figure 3 est une représentation schématique d'un mode de réalisation préféré d'un dispositif de communication de données tel qu'incorporé dans un avion ;

la figure 4 est une représentation schématique d'une variante de mode de réalisation préféré du dispositif de communication de données montré à la figure 3 ;

30 la figure 5 est une représentation schématique d'une autre variante de mode de réalisation préféré du dispositif de communication de données montré à la figure 3 ;

la figure 6 est une représentation schématique d'une unité de transmission selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;

35 la figure 7 est une représentation schématique d'une unité de réception selon un mode de réalisation préféré de la présente invention; et

la figure 8 est une représentation schématique d'un système de sélection et d'un mécanisme de transmission selon un mode de réalisation préféré de la présente invention.

La présente invention est décrite au moyen de schémas synoptiques fonctionnels et de différentes étapes de traitement. Il doit être apprécié que de tels schémas synoptiques fonctionnels peuvent être mis en œuvre par un nombre quelconque de composants matériels et/ou logiciels configurés de manière à exécuter les fonctions spécifiées. Par exemple, la présente invention peut utiliser différents composants sous forme de circuits intégrés, dispositifs d'attaque, antennes, unités de traitement de signal et analogue, qui permettent de mettre en œuvre une variété de fonctions sous la commande d'un ou de plusieurs microprocesseurs ou autres dispositifs de commande. De plus, la présente invention peut être mise en œuvre dans un certain nombre de contextes et le dispositif de communication de données décrit ici représente simplement un exemple d'application de l'invention.

L'environnement général est d'abord décrit ci-dessous.

En se référant maintenant à la figure 1, selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, un dispositif de communication 100 destiné à demander et à recevoir des informations comprend un dispositif de demande d'informations 102, une source de données 104 et un récepteur 106. Le dispositif de demande d'informations 102 est, de manière appropriée, couplé à la source de données 104 par l'intermédiaire d'un premier support de communication 208, et le récepteur 106 est, de manière appropriée, couplé à la source de données 104 par l'intermédiaire d'un second support de communication 210. Les premier et second support de communication 208, 210 peuvent être des supports identiques ou différents, ou des canaux distincts du même support. Les demandes d'informations sont produites par l'intermédiaire du dispositif de demande d'informations 102 et transmises à la source de données 104 par l'intermédiaire du premier support de communication 210. En réponse, la source de données 104 transmet les informations demandées au récepteur 106 par l'intermédiaire du second support de communication 210. Le dispositif de demande d'informations 102 et le récepteur 106 sont distants par rapport à la source de données 104. Dans un exemple de mode de réalisation, le dispositif de demande d'informations 102 et le récepteur 106 sont situés à bord d'un

véhicule, tel qu'un avion commercial ou non commercial, un hélicoptère, un bateau, un train ou une automobile.

La source de donnée est ensuite décrite ci-dessous.

La source de données 104 mémorise ou canalise des informations, telles que journaux, informations météorologiques, de divertissement, financières et sportives, et tout autre type d'information, reçoit des demandes d'informations à partir du dispositif de demande d'informations 102 et transmet les informations demandées au récepteur 106. La source de données 104 peut comprendre une source de données appropriée quelconque, telle qu'un fournisseur de service "internet" (ISP), un système informatique hôte, un serveur de réseau accessible à distance, une base de données d'informations dédiée ou générale configurée de manière à mémoriser des informations sélectionnées, ou d'autres sources d'informations pouvant transmettre les informations demandées.

Le second support de communication est ensuite décrit.

En se référant maintenant aux figures 3 à 5, la source de données 104 du présent mode de réalisation comprend une source par satellite numérique ou un fournisseur par dispositif de radiodiffusion numérique qui assure, par exemple, un accès à "internet" en recevant des demandes de données par l'intermédiaire d'un réseau téléphonique classique 314 et transmet les données par l'intermédiaire d'une liaison par satellite 319, tel qu'un satellite direct. La liaison par satellite 319 facilite l'accès à des bandes passantes supérieures à celles reposant uniquement sur le dispositif téléphonique 314 et assure des taux de transfert de données relativement élevés depuis la source de données 104 vers le récepteur 106. En conséquence, le second support de communication 210 du présent mode de réalisation comprend une liaison par satellite entre la source de données 104 et le récepteur 106.

Cependant, selon différents aspects de la présente invention, le second support de communication 210 peut comprendre un support quelconque ou une pluralité de supports capables de transmettre des informations depuis la source de données 104 vers le récepteur 106. Par exemple, le second support de communication 210 peut comprendre un câble, un signal à infrarouge, un signal à micro-ondes, un câble en fibre optique, un signal radio, des signaux laser ou un signal acoustique. De plus,

le second support de communication 210 peut comprendre, par exemple, un système de réseau général, public ou privé, couplé de manière appropriée à la source de données 104 afin de transmettre des informations vers le récepteur 106, tel qu'un réseau téléphonique classique ou un réseau câblé de télévision. En outre, le second support de communication 210 peut comprendre un centre de données terrestres distant couplé à la source de données 104 et configuré de manière à faciliter le transfert d'informations depuis la source de données 104 vers le récepteur 106 par l'intermédiaire de communications par satellite, communications par radio, communications cellulaires sans fil ou communications directes par câble et/ou analogue. Le second support de communication 210 peut comprendre un support approprié quelconque en fonction des caractéristiques de la source de données 104, du récepteur 106 et de tout autre facteur approprié, tel que la distance entre le récepteur 106 et la source de données 104. En outre, le second support de communication 210 peut comprendre des supports multiples, qui peuvent être utilisés de manière individuelle ou en association appropriée quelconque, afin de transférer les demandes vers la source de données 104. Le second support de communication 210 peut, de manière appropriée, comprendre un agencement quelconque de composants et utiliser une méthodologie de communication quelconque, connue actuellement ou développée ultérieurement afin de faciliter la transmission des informations numériques depuis la source de données 104 vers le récepteur 106. Le second support de communication 210 est, de préférence, adapté à des taux de transfert de données élevés par rapport au taux de transfert de données du premier support de communication 208 du fait que, dans le présent mode de réalisation, la source de données 104 a tendance à transférer sensiblement plus de données vers le récepteur 106 que le dispositif de demande d'informations 102 n'en délivre à la source de données 104.

Dans un premier mode de réalisation, le second support de communication 210 peut comprendre des supports de communication multiples disponibles sur la source de données 104 afin d'assurer la transmission des informations. Par exemple, la source de données 104 peut avoir accès à une liaison par satellite et à une liaison par câble classique. La source de données 104 peut transmettre les informations demandées par

l'intermédiaire de l'un des supports ou des deux. La source de données 104 peut sélectionner les supports appropriés en fonction de critères quelconques, comprenant des instructions reçues à partir du dispositif de demande d'informations 102, la disponibilité des ressources, le coût prévu ou de tout autre critère approprié.

5 Le récepteur est maintenant décrit ci-dessous.

La source de données 104 transmet les données par l'intermédiaire du second support de communication 210 au récepteur 106, qui délivre ensuite les informations à l'utilisateur. Pour faciliter la réception des 10 informations, le récepteur 106 est configuré de manière approprié en fonction de la nature du second support de communication 210. En conséquence, le récepteur 106 peut être compatible avec un support de communication approprié quelconque, comprenant la radio, la communication par réseau LAN sans fil, la communication par satellite ou 15 tout autre support. Le récepteur 106 peut aussi être configuré de manière à fonctionner en relation avec des supports multiples afin de faciliter le fonctionnement avec des sources de données 104 multiples ou différents supports de communication reliés à la même source de données 104.

En outre, le récepteur 106 est configuré de manière appropriée pour 20 transmettre des informations de données reçues à partir de la source de données 104 à un utilisateur de système. Les informations peuvent être fournies à l'utilisateur directement, tel que par l'intermédiaire d'une connexion directe à une interface d'utilisateur ou de manière indirecte, tel que par l'intermédiaire d'un serveur dans un environnement à utilisateurs 25 multiples.

En se référant maintenant à la figure 7, dans le présent mode de réalisation, le récepteur 106 est, de manière appropriée, situé à bord d'un véhicule de transport de passagers, tel qu'un avion commercial, et les données pour chacun des multiples utilisateurs peuvent être acheminées par 30 l'intermédiaire d'un ordinateur central, comme un réseau LAN d'avion. De préférence, le récepteur 106 est configuré de manière à recevoir des signaux d'informations à partir d'un dispositif de satellite, tel que, par exemple, un dispositif de satellite de radiodiffusion directe (DBS) 318, à extraire les informations pertinentes du signal reçu et à acheminer les informations vers l'utilisateur approprié. En conséquence, en radiodiffusant les informations 35

5 demandées vers le récepteur 106 par l'intermédiaire du dispositif de satellite 318, un taux de transfert de données élevé, par exemple, de 30 Mbps, qui est sensiblement moins onéreux que pour les procédés classiques peut être obtenu. Selon un exemple de mode de réalisation préféré, le récepteur 106 comprend une antenne 702, une unité de données 704, un dispositif d'acheminement 308 et une interface d'utilisateur de récepteur 302. L'antenne 702 peut comprendre toute antenne appropriée pour recevoir des signaux par l'intermédiaire du second support de communication 210, tel qu'une antenne articulée classique ou une antenne à réseau en phase 10 configurée de manière à recevoir les signaux de satellites. Dans le présent mode de réalisation, l'antenne 702 comprend une antenne de réception DBS configurée de manière à recevoir des signaux d'informations provenant d'un satellite DBS 318, tel qu'une antenne configurée de manière à tourner vers une position désirée particulière en fonction de la puissance de signal 15 provenant d'un satellite DBS particulier 318. En outre, l'antenne 702 peut comporter d'autres composants configurés de manière à recevoir des signaux par l'intermédiaire d'autres supports de communication, tel qu'une interface de réseau LAN sans fil, un récepteur VHF, un récepteur cellulaire ou un autre mécanisme approprié quelconque afin de recevoir des signaux 20 provenant de la source de données 104.

25 Les signaux provenant de l'antenne 702 sont transmis à l'unité de données 704 afin d'extraire les informations pertinentes du signal. L'unité de données 704 comprend, de préférence, un dispositif configuré de manière à traiter des signaux reçus par l'antenne 702, tels que les signaux radiodiffusés à partir d'un satellite DBS 318. En conséquence, l'unité de données 704 peut comporter des amplificateurs, filtres et autres composants afin de faciliter le traitement des signaux reçus en informations de données à transmettre à l'interface d'utilisateur de récepteur 302. L'unité de données 704 peut aussi réaliser un traitement ou conditionnement supplémentaire, tel qu'un contrôle 30 d'erreur et une mise au format. L'unité de données 704 peut aussi mémoriser les informations reçues dans une mémoire (non montrée), en particulier les données demandées fréquemment. Les informations peuvent alors être délivrées à un utilisateur qui demande ultérieurement les mêmes données, telles qu'une page d'accueil "internet" demandée fréquemment.

35 Lors de la réception et du traitement des signaux, les informations

sont délivrées à l'utilisateur de système par l'intermédiaire de l'interface d'utilisateur de récepteur 302. Dans un mode de réalisation, les informations sont délivrées directement à l'interface d'utilisateur de récepteur 302 à partir de l'unité de données 704. Dans un environnement à utilisateurs multiples, 5 l'unité de données 704 délivre les informations au dispositif d'acheminement 308 qui achemine les informations vers l'interface d'utilisateur de récepteur 302 appropriée. De préférence, le dispositif d'acheminement 308 comprend un équipement de données terminal et/ou un logiciel capable d'identifier l'interface d'utilisateur de récepteur 302 appropriée pour les informations 10 demandées et de transmettre les informations en conséquence. De plus, comme cela est décrit de manière plus détaillée ci-dessous, en se référant momentanément à la figure 2, le dispositif d'acheminement 308 peut aussi être configuré de manière à gérer des demandes provenant de multiples 15 interfaces de demande d'utilisateur 202 et à les acheminer vers les parties appropriées d'une unité de transmission 206. Selon un mode de réalisation préféré, le dispositif d'acheminement 308 communique avec d'autres composants dans le dispositif de demande d'informations 102 et le récepteur 106 en utilisant un protocole de communication avionique, tel que le W429, par l'intermédiaire d'une liaison à deux ou quatre fils. En variante, le 20 dispositif d'acheminement 308 peut communiquer en utilisant d'autres protocoles et dispositifs de communication, tel que CEPTE1 par l'intermédiaire d'un câble configuré de manière appropriée pour un connecteur téléphonique RJ45. Dans encore une autre variante de mode de réalisation, le dispositif d'acheminement 308 peut être relié à une unité de 25 transmission 306 par l'intermédiaire d'un câble configuré de manière appropriée pour un connecteur RJ11 classique. Dans le présent mode de réalisation, le dispositif d'acheminement 308 est mis en œuvre dans un ordinateur central d'un réseau LAN d'avion 304, qui exécute des fonctions multiples en plus de celles du dispositif d'acheminement 308. Le réseau 30 LAN 304 comprend, de manière appropriée, un ordinateur central approprié quelconque, tel qu'un serveur informatique classique configuré pour un réseau LAN d'avion ou un autre système approprié quelconque.

Les informations sont délivrées à l'utilisateur par l'interface d'utilisateur de récepteur 302. L'interface d'utilisateur de récepteur 302 peut comprendre un dispositif approprié quelconque destiné à présenter les 35

informations à l'utilisateur, par exemple, un dispositif d'affichage ou un transducteur audio. Dans le présent mode de réalisation, l'avion comprend des interfaces d'utilisateur de récepteur 302 multiples qui reçoivent des informations à partir du dispositif d'acheminement 308. Les interfaces d'utilisateur de récepteur comprennent, de manière appropriée, des dispositifs d'affichage au dos du siège et/ou des systèmes informatiques portables reliés au dispositif d'acheminement 308 par l'intermédiaire du réseau LAN d'avion 304.

5 Le dispositif de demande d'informations est ensuite décrit.

10 Le dispositif de demande d'informations 102 est configuré de manière à permettre à un utilisateur de système, tel qu'un passager sur un avion, bateau ou automobile, de demander des informations à partir de la source de données 104 par l'intermédiaire du premier support de communication 208. Le dispositif de demande d'informations 102 est configuré de manière appropriée afin de transmettre une demande par l'intermédiaire du premier support de communication 208 sous un format approprié à utiliser par la source de données 104.

15 L'interface d'utilisateur est décrite ci-après.

20 En se référant maintenant à la figure 2, le dispositif de demande d'informations 102 comprend de manière appropriée une interface de demande d'utilisateur 202, un dispositif d'acheminement 308A, et une unité de transmission 206. L'interface de demande d'utilisateur 202 facilite la communication entre un utilisateur et le dispositif de communication 100. Par exemple, l'interface de demande d'utilisateur 202 comprend, de manière 25 appropriée, un terminal informatique, tel qu'un clavier ou un dispositif de pointage en relation avec un écran d'affichage. En variante, l'interface de demande d'utilisateur 202 peut comprendre un système approprié quelconque destiné à faciliter l'identification des informations à demander à partir de la source de données 104. Dans le présent mode de réalisation, l'interface de demande d'utilisateur comprend un clavier dédié et/ou un dispositif de pointage intégré à la place du passager dans l'avion, tel qu'encastré dans l'accoudoir ou la table plateau, ou un clavier et/ou un dispositif de pointage d'un ordinateur portable, connecté, par exemple, au réseau LAN d'avion 304 afin de transmettre les données vers l'unité de 30 transmission 206. De préférence, l'interface de demande d'utilisateur 202 est 35

associée à l'interface d'utilisateur de récepteur 302 de telle sorte que l'utilisateur transmet les demandes et reçoit les informations demandées au même emplacement.

Les demandes d'informations peuvent être soumises directement à l'unité de transmission 306. Dans le présent mode de réalisation pour avion de transport de passagers comprenant des utilisateurs multiples et supports de communication multiples afin de transmettre des demandes d'informations vers la source de données 104, le dispositif d'acheminement 308A reçoit et traite toutefois la demande d'informations afin d'acheminer de manière appropriée la demande et de gérer les transferts et demandes de données. Le dispositif d'acheminement 308A est mis en œuvre de manière appropriée par le réseau LAN d'avion 204, et est configuré de manière à permettre à l'interface de demande d'utilisateur 202 de communiquer avec l'unité de transmission 206, un système informatique local ou d'autres interfaces de demande d'utilisateur 202. Le réseau LAN 204 gère de manière appropriée les demandes reçues à partir des interfaces de demande d'utilisateur 202 et les transmet à l'unité de transmission 206. Dans le présent mode de réalisation, le réseau LAN 204 du dispositif de demande d'informations 102 est aussi le réseau LAN d'avion 304 utilisé par le récepteur 106 afin d'acheminer les informations reçues à partir de la source de données 104. En variante, le dispositif de demande d'informations 102 peut comprendre un ordinateur central dédié afin de gérer les demandes d'informations, ou l'interface de demande d'utilisateur 202 peut être reliée directement à l'unité de transmission 206.

L'unité de transmission va maintenant être décrite ci-dessous.

Les demandes d'informations sont transmises vers la source de données 104 par l'unité de transmission 206, par l'intermédiaire du premier support de communication 208. En outre, l'unité de transmission 206 peut aussi être configurée comme un transmetteur afin de recevoir des signaux de données provenant de la source de données 104, par l'intermédiaire du support de transmission 208 ou de différents composants à l'intérieur du support de transmission 208, par exemple, un dispositif de satellite aéronautique 310, une station sol VHF 412 ou un réseau LAN terrestre 512. En conséquence, l'unité de transmission 206 peut être configurée de manière à valider le contenu des signaux de demandes d'informations envoyés à la

source de données 104. Dans le présent mode de réalisation, l'unité de transmission 206 comprend des mécanismes de transmission multiples 810 disponibles afin de transmettre la demande à la source de données 104, et un dispositif de sélection 808 afin de sélectionner le mécanisme de transmission approprié 810. Par exemple, en se référant maintenant à la figure 8, l'unité de transmission 206 comprend, de manière appropriée, un dispositif de sélection 808 et des mécanismes de transmission multiples 810 tels qu'une unité de transmission par satellite 602, une unité radio VHF 406, une unité de réseau LAN sans fil 506 et/ou une unité à canal vocal 812. De manière similaire, le premier support de communication 208 comprend aussi, de manière appropriée, des supports multiples correspondant aux différents mécanismes de transmission, c'est-à-dire, par satellite, radio VHF, sans fil, vocal et/ou par câble direct ou par signaux laser.

Le dispositif de sélection 808 sélectionne de manière appropriée le mécanisme de transmission 810 afin de transmettre une demande à la source de données 104. Dans le présent mode de réalisation, le dispositif de sélection 808 est mis en œuvre par un réseau LAN d'avion 204, bien que le dispositif de sélection 808 puisse être mis en œuvre d'une manière appropriée quelconque, tel que par un dispositif à base de microprocesseur indépendant, une unité de commande dédiée, des circuits logiques dédiés ou par une solution logicielle. Le dispositif de sélection 808 sélectionne le mécanisme de transmission 810 en fonction de critères de sélection. Par exemple, le dispositif de sélection 808 peut sélectionner un mécanisme de transmission en fonction de la disponibilité, la puissance du signal et/ou du coût de différents mécanismes de transmission. Le dispositif de sélection 808 délivre alors la demande à au moins l'un des mécanismes de transmission 810.

Les mécanismes de transmission sont décrits ci-dessous.

Les mécanismes de transmission 810 comprennent, de préférence, des mécanismes multiples afin de transmettre les demandes à la source de données 104 par l'intermédiaire du premier support de communication 208. De préférence, les mécanismes de transmission 810 comprennent des composants de communication qui sont disponibles pour d'autres besoins dans l'environnement particulier. Par exemple, dans le présent mode de réalisation pour avion, les mécanismes de transmission comprennent

différents émetteurs et transmetteurs utilisés au cours du fonctionnement normal de l'avion, tels qu'une unité numérique de satellite, une unité à radiofréquence et une unité de réseau LAN sans fil.

5 Le mécanisme par unité de données de satellite (SDU) est tout d'abord décrit ci-dessous.

En se référant aux figures 3 à 6, l'unité de transmission 306 comprend, de manière appropriée, une unité de données de satellite (SDU) 602 destinée à faciliter les communications par l'intermédiaire d'un satellite, en particulier, la transmission de la demande à partir du dispositif de demande d'informations 102 vers la source de données 104. L'unité SDU reçoit la demande et produit un signal correspondant à transmettre selon un procédé de communication par satellite approprié quelconque. Par exemple, l'unité SDU 602 peut utiliser un protocole de communication "Data 3" (TCP/IP/X.25/W429) afin de communiquer les signaux de demande d'informations à la source de données 104. Le protocole de communication "Data 3" fournit un standard pour un réseau commuté par paquet afin de faciliter les transmissions sans nécessiter de services extensifs des sociétés de télécommunications, c'est-à-dire, sans nécessiter un circuit en réseau commuté. Dit d'une autre manière, le protocole de communication "Data 3" facilite le transfert des demandes d'informations de données directement vers un réseau commuté par paquet sur la station terrestre 312. En conséquence, l'utilisation du protocole de communication "Data 3" permet de faciliter des transmissions vers la source de données 104 plus économique que les protocoles de communications vocales. Cependant, le protocole de communication utilisé par l'unité SDU 602 peut comprendre tout système, protocole ou procédé approprié pour assurer la transmission de signaux par l'intermédiaire d'un satellite.

30 Dans le présent mode de réalisation, l'unité de données de satellite 602 comprend une unité de gestion de données intégrée, configurée de manière à assurer l'interface avec le réseau LAN 304 ou autre système informatique embarqué. L'unité SDU 602 est configurée de manière appropriée pour fournir des canaux vocaux de même que des canaux de données pour la communication et comprend un codeur/décodeur afin de faciliter les communications avec le premier support de communication 208, tel qu'un dispositif de satellite aéronautique 310. L'unité de

transmission 306 comprend, en outre, de manière appropriée, des composants supplémentaires afin d'assurer le traitement et la transmission de la demande tels qu'un amplificateur à haute puissance 604, un amplificateur de couplage d'antenne à faible bruit 606 et une antenne à réseau en phase 608. L'amplificateur à haute puissance 604 et l'amplificateur à faible bruit 606 sont configurés de manière appropriée pour faciliter la transmission de signaux à partir de l'unité SDU 602 vers l'antenne à réseau en phase 608, par exemple, en amplifiant et en filtrant le signal conformément aux procédés classiques. Lors de la réception des signaux de communication provenant de l'unité SDU 602, l'antenne à réseau en phase 608 est configurée de manière appropriée pour transmettre les signaux vers la source de données 104 par l'intermédiaire du premier support de communication 208.

Le mécanisme par unité à radiofréquence (RFU) est ensuite décrit ci-dessous.

De plus, l'unité de transmission 306 peut, en outre, comprendre une unité à radiofréquence classique (RFU) 610 configurée de manière à fournir des canaux de communication supplémentaires telle que l'unité radio classique MCS 7000 configurée de manière à fournir sept canaux de communication supplémentaires. En se référant à la figure 4, dans le présent mode de réalisation, l'unité RFU 610 comprend une unité radio VHF 406. De préférence, l'unité radio VHF 406 comprend une radio VHF équipée d'un modem et configurée de manière appropriée pour assurer des communications de modem à modem, c'est-à-dire, des communications par l'intermédiaire de signaux discrets/analogiques. En outre, l'unité radio VHF 406 est, de préférence, couplée à un dispositif d'acheminement 308 destiné à faciliter le transfert de demande d'informations de données à partir de l'interface de demande d'utilisateur 302 vers l'unité radio VHF 406. En conséquence, lors de la réception des demandes d'informations de données, l'unité radio VHF 406 transmet les signaux de demandes d'informations de données par l'intermédiaire du premier support de communication 208 vers la source de données 104.

Le mécanisme par unité de réseau LAN sans fil est maintenant décrit ci-dessous.

En se référant maintenant à la figure 5, l'unité de transmission 206

comprend, en outre, de manière appropriée, une interface de réseau LAN 506 destinée à faciliter les communications avec un réseau LAN non embarqué. L'interface de réseau LAN 506 comprend, de manière appropriée, une interface de réseau LAN sans fil couplée au dispositif d'acheminement 308 afin de faciliter le transfert des demandes à partir de l'interface de demande d'utilisateur 302 vers la source de données 104 par l'intermédiaire du réseau LAN non embarqué, qui forme, de manière appropriée, une partie du premier support de communication 208 comme cela est décrit ci-dessous. L'interface de réseau LAN 506 peut être configurée de manière à fonctionner en relation avec n'importe quel mode ou support opérationnel approprié, tel que la communication sans fil, une liaison par câble direct, un signal optique, un signal acoustique et analogue.

Le premier support de communication est maintenant décrit.

L'unité de transmission 206 communique avec la source de données 104 par l'intermédiaire du premier support de communication 208, qui peut comprendre un support approprié quelconque en fonction des caractéristiques du dispositif de demande d'informations 102, de la source de données 104 et de tout autre facteur approprié, tel que la distance entre l'unité de transmission 206 et la source de données 104. En outre, le premier support de communication 208 peut comprendre des supports multiples, qui peuvent être utilisés de manière individuelle ou en une association appropriée quelconque afin de transférer les demandes vers la source de données 104. Par exemple, en se référant aux figures 3 à 5, différents composants du premier support de communication 208 comprennent, de manière appropriée, des satellites, stations terrestres telles que les stations terrestres de communication par satellite et VHF, des réseaux câblés et optiques, tels que téléphoniques, câbles et réseaux de puissance, réseaux informatiques et tout autre support de communication approprié afin de transmettre la demande vers la source de données 104. Le support de communication 208 peut, en outre, comprendre des systèmes de communication publics ou privés.

L'utilisation du satellite est à présent décrite ci-dessous.

Selon un mode de réalisation préféré, un premier support de communication approprié 208 destiné à être utilisé en relation avec une unité de données de satellite 602 comprend un dispositif de satellite

aéronautique 310, une station terrestre 312 et un réseau téléphonique classique 314 afin de faciliter la communication des signaux de demande d'informations. Le système de satellite aéronautique 310 comprend, de préférence, une unité de satellite configurée de manière à recevoir des signaux de demande de données à partir de l'unité de transmission 306 et à transmettre ou émettre les signaux vers la station terrestre 312, c'est-à-dire, à servir de relais pour les signaux de demande de données. De préférence, le dispositif de satellite 310 comprend un réseau de satellites placés sur des orbites stratégiques autour de la terre, tel que le système de communication par satellite aéronautique "Inmarsat" ou un autre système de communication par satellite approprié quelconque, afin de faciliter la communication efficace de signaux de manière relativement indépendante de l'emplacement de l'unité de transmission 306. En conséquence, en fonction de la position d'un avion, l'unité de transmission 306 sélectionne, de manière appropriée, 10 un satellite particulier à partir du dispositif de satellite 310, par exemple, en fonction du coût prévu, du meilleur signal ou selon les autorisations accordées par le fournisseur de dispositif de satellite.

La station terrestre 312 comprend, de préférence, une unité d'émission et de réception capable de communiquer avec des systèmes de satellite et des systèmes de réseau publics ou privés. Différentes stations terrestres 312 sont positionnées stratégiquement autour de la terre d'une manière permettant de communiquer efficacement avec une pluralité de dispositifs de satellite 310. De préférence, une station terrestre particulière 312 est sélectionnée en fonction du dispositif de satellite 310 particulier choisi par le dispositif de demande d'informations 102. En variante, le dispositif de demande d'informations 102 peut sélectionner une station terrestre particulière 312 et ensuite utiliser un dispositif de satellite particulier 310 associé à la station terrestre sélectionnée 312.

Lors de la réception des signaux de demande d'informations à partir 30 de l'unité de transmission 306 par l'intermédiaire du dispositif de satellite 310, la station terrestre 312 est configurée de manière appropriée pour transmettre les signaux de demande vers le réseau téléphonique 314 ou, en variante, directement à la source de données 315.

Le réseau 314 comprend, de préférence, un système de réseau général, configuré de manière à transmettre des communications de données 35

ou vocales entre différents systèmes de communication, tels que les stations terrestres, fournisseurs de services "internet", systèmes de radiodiffusion directe ou systèmes informatiques domestiques. En conséquence, le dispositif de réseau 314 peut être un réseau privé ou un réseau public, tel qu'un réseau téléphonique ou un réseau câblé de télévision ou tout autre système approprié afin de communiquer la demande à la source de données 104. De préférence, le dispositif de réseau 314 est configuré de manière appropriée pour recevoir les signaux de demande d'informations à partir de la station terrestre 312 et transmettre les signaux vers la source de données 104.

L'utilisation de la radio VHF est ensuite décrite ci-dessous.

En se référant à la figure 4, le premier support de communications 208 peut aussi comprendre une station terrestre VHF 412 et un dispositif de réseau 314. Selon ce mode de réalisation, la station terrestre VHF 412 comprend, de préférence, une unité d'émission et de réception permettant de communiquer avec des systèmes radio VHF et des systèmes de réseaux publics ou privés. Selon un meilleur mode de réalisation préféré, une pluralité de stations terrestres VHF 412 est disposée de manière stratégique autour de la terre afin de communiquer efficacement avec l'unité radio VHF 406 lorsqu'elle se repositionne à différents emplacements autour du globe. En conséquence, lors de la réception des signaux de demande d'informations provenant de l'unité radio VHF 406, la station terrestre VHF 412 est configurée de manière appropriée pour transmettre les signaux de demande vers le système de réseau 314 ou, en variante, directement à la source de données 104.

L'utilisation d'un réseau LAN d'aéroport est ensuite décrite ci-dessous.

En outre, en se référant à la figure 5, le premier support de communication 208 peut aussi comprendre un réseau LAN basé au sol 512 et un système de réseau 314. Selon ce mode de réalisation, la station terrestre de réseau LAN 512 comprend, de préférence, une unité d'émission et de réception pouvant communiquer avec l'interface de réseau LAN 506. Selon un mode de réalisation, le réseau terrestre LAN 512 est un réseau LAN d'aéroport configuré de manière à communiquer avec un avion évoluant dans la zone de l'aéroport, par exemple, dans la gamme de 305 m

pour un réseau LAN sans fil 512. L'interface de réseau LAN 506 peut communiquer avec le réseau LAN 512 d'une manière appropriée quelconque, comprenant par liaison électrique directe ou optique, signaux acoustiques, signaux optiques, signaux à infrarouge, signaux à micro-ondes, 5 communications cellulaires ou toute autre procédé de communication approprié. En conséquence, lors de la réception de signaux de demande d'informations à partir de l'interface de réseau LAN 506, le réseau terrestre LAN 512 transmet les signaux de demande à la source de données 104, par exemple, par l'intermédiaire du dispositif de réseau 314, ou en variante, 10 directement à la source de données 104.

L'utilisation d'un canal vocal est décrite ci-dessous.

Le premier support de communication 208 peut aussi prendre en compte la transmission de demandes sur des canaux vocaux disponibles. En conséquence, le premier support de communication 208 peut comprendre un 15 protocole de communication par canal vocal et une station terrestre configurée de manière à recevoir des communications par canal vocal. En outre, l'unité de transmission 206 peut être configurée de manière à être couplée directement à la station terrestre ou centre de données. En conséquence, le premier support de communication 208 peut comprendre un 20 câble, un cordon ou câble ombilical et/ou analogue configuré de manière appropriée pour relier l'unité de transmission 206 directement à la station terrestre ou autre centre de données. En outre, le support de communication peut comprendre une liaison par laser à infrarouge configurée de manière 25 appropriée pour transmettre les données de demande d'informations de l'unité de transmission 206 vers une station terrestre ou autre centre de données local. L'unité de transmission 206 et le premier support de communication 208 peuvent être configurés d'une manière quelconque afin de faciliter la transmission des demandes d'informations depuis l'interface de demande d'utilisateurs 302 vers la source de données 104.

30. Le fonctionnement est ensuite décrit ci-dessous.

Dans le présent mode de réalisation, le dispositif de demande d'informations 102 et le récepteur 106 sont mis en œuvre à bord d'un avion ou autre véhicule de manière à être utilisés par l'équipage et/ou les passagers. En utilisant le dispositif de demande d'informations 102, les 35 demandes d'informations peuvent être soumises à la source de données 104,

qui transmet ensuite les informations vers le récepteur 106. Lorsque des conditions pertinentes sont modifiées, les premier et second supports de communication 208, 210 peuvent changer en fonction de critères appropriés quelconques.

5 Par exemple, lorsqu'un avion est situé à proximité d'un terminal d'embarquement, des utilisateurs de système, tels que les pilotes ou membres d'équipage, peuvent demander des informations, telles que les informations météorologiques. Du fait que l'avion est dans la plage de portée du réseau LAN d'aéroport 512 (figure 5), le dispositif de demande d'informations transmet la demande par l'intermédiaire de l'interface de réseau LAN 506. La source de données 104 transmet les informations demandées au récepteur 106, par exemple, par l'intermédiaire d'un dispositif DBS 318.

10 Lorsque l'avion décolle et se trouve hors de portée du réseau LAN 512, les passagers et membres d'équipages peuvent continuer à soumettre des demandes d'informations par l'intermédiaire d'autres mécanismes de transmission disponibles 510, par exemple, par l'intermédiaire de l'unité radio VHF 406 et de différentes stations VHF terrestres 412. Si les communications radio deviennent plus difficiles, le dispositif de sélection 20 508 peut utiliser d'autres mécanismes de transmission 510 tels que l'unité de données de satellite 602. En conséquence, le dispositif de demande d'informations 102 peut sélectionner un mécanisme de transmission approprié 510 afin de soumettre les demandes à la source de données 104 en fonction de critères appropriés quelconques. De manière similaire, la 25 source de données 104 peut aussi être équipée afin de sélectionner un mécanisme de transmission approprié pour délivrer les informations demandées au récepteur 106.

30 Ainsi, selon le fonctionnement du mode de réalisation préféré, un utilisateur de système peut demander des informations de données à partir d'une source de données 104 par l'intermédiaire d'un dispositif de demande d'informations 102 et d'un premier support de communication 208. Lors de la réception de la demande d'informations de données, la source de données 104 peut collecter les données demandées et transmettre les données au récepteur 106 par l'intermédiaire du second support de communication 210. 35 En conséquence, lors de la réception des données à partir de la source de

données 104, le récepteur 106 peut transmettre les données demandées à l'utilisateur de système.

La présente invention a été décrite ci-dessus en se référant à un mode de réalisation préféré. Cependant, il va être évident pour les spécialistes de la technique que des modifications et variantes peuvent être réalisées à partir du mode de réalisation préféré sans s'écartez du cadre de la présente invention. Par exemple, les différentes unités de transmission peuvent être mises en œuvre de différentes manières en fonction de l'application particulière ou en considérant un nombre quelconque de critères de performances associés au fonctionnement du système. De plus, les procédés décrits ici peuvent être étendus ou modifiés pour une utilisation avec d'autres modes de transport utilisant un système de communication de données. Ces modifications ou variantes ainsi que d'autres doivent être considérées comme étant contenues dans le cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de communication de données (100 ; 200) destiné à collecter des informations de données, ledit dispositif de communication de données comprenant :
 - 5 une source de données (104) ;
 - un dispositif de demande d'informations (102) couplé à ladite source de données et adapté pour demander des informations de données à partir de ladite source de données ; et
 - 10 un récepteur (106) couplé à ladite source de données et adapté pour recevoir les informations de données demandées par ledit dispositif de demande d'informations à partir de ladite source de données.
2. Dispositif de communication de données selon la 15 revendication 1, dans lequel ledit dispositif de demande d'informations transmet des demandes d'informations de données à ladite source de données par l'intermédiaire d'un premier support de communication (208), et ladite source de données transmet lesdites informations de données audit récepteur par l'intermédiaire d'un second support de communication (210).
- 20 3. Dispositif de communication de données selon la revendication 2, dans lequel ladite source de données comprend un dispositif de radiodiffusion directe (316) et ledit second support de communication comprend un satellite de radiodiffusion directe (318) adapté pour recevoir des informations de données à partir de ladite source de données et émettant lesdites informations de données vers ledit récepteur.
- 30 4. Dispositif de communication de données selon la revendication 3, dans lequel ledit dispositif de demande d'informations comprend une unité de données de satellite (602) et ledit premier support de communication comprend :
 - un dispositif de satellite aéronautique (310) ;
 - une station terrestre (312) ; et
 - 35 un dispositif de réseau (314), dans lequel ledit dispositif de satellite est adapté pour transmettre des demandes d'informations de données à partir

de ladite unité de données de satellite vers ladite station terrestre, ladite station terrestre étant couplée audit dispositif de réseau afin de faciliter le transfert desdites demandes d'informations de données vers ladite source de données.

5

5. Dispositif de communication de données selon la revendication 4, dans lequel ledit dispositif de demande d'informations comprend, en outre, une unité à radiofréquence (610) et ledit premier support de communication comprend, en outre :

10

une station radio terrestre (312) adaptée pour recevoir des signaux de demande d'information à partir de ladite unité à radiofréquence, dans lequel ladite station radio terrestre est adaptée pour transmettre des demandes d'informations de données à partir de ladite unité à radiofréquence vers ledit dispositif de réseau, et ledit dispositif de réseau est adapté pour transférer les signaux de demande d'information à ladite source de données.

15

6. Dispositif de communication de données selon la revendication 5, dans lequel ledit dispositif de demande d'informations comprend, en outre, une unité de réseau local sans fil (506) et ledit premier support de communications comprend, en outre :

une station terrestre de réseau local (512) adaptée pour recevoir des signaux de demande d'information à partir de ladite unité de réseau local sans fil, dans lequel ladite station terrestre de réseau local est adaptée pour transmettre des demandes d'informations de données à partir de ladite unité de réseau local sans fil vers ledit dispositif de réseau, et ledit dispositif de réseau est adapté pour transférer les signaux de demandes d'informations vers ladite source de données.

30

7. Procédé destiné à fournir et à commander des communications de données à partir d'un dispositif de radiodiffusion directe (316) vers un moyen de transport de passager, ledit procédé comprenant les étapes de :

transmission de demandes d'informations de données à partir d'un dispositif de demande d'informations (102) vers une station terrestre (312 ;

35

412 ; 512) ;

transmission des demandes d'informations de données à partir de ladite station terrestre vers ledit dispositif de radiodiffusion directe par l'intermédiaire d'un dispositif de réseau (314) ;

5 obtention de l'accès aux informations de données correspondant à la demande d'informations de données à partir dudit dispositif de radiodiffusion directe ;

transmission des informations de données à partir dudit dispositif de radiodiffusion directe vers un satellite de radiodiffusion directe (318) ; et

10 radiodiffusion des informations de données à partir dudit satellite de radiodiffusion directe vers un récepteur (106) embarqué sur ledit moyen de transport de passagers.

8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel ladite étape de transmission de demandes d'informations de données à partir dudit dispositif de demande d'informations vers ladite station terrestre comprend :

la transmission des demandes d'informations de données à partir d'une unité de données de satellite (602) vers un système de satellite aéronautique (310) en utilisant des signaux de transmission par satellite ; et

20 la transmission des demandes d'informations de données à partir dudit système de satellite vers ladite station terrestre en utilisant les signaux de transmission par satellite.

9. Procédé selon la revendication 7, dans lequel ladite étape de transmission de demandes d'informations de données à partir dudit dispositif de demande d'informations vers ladite station terrestre comprend :

la transmission des demandes d'informations de données à partir d'une unité à radiofréquence (610) vers ladite station terrestre en utilisant des signaux de transmission radio.

30 10. Dispositif de communication de données (200) pour un moyen de transport de passagers, ledit dispositif comprenant :

une unité de transmission (306) située à bord dudit porteur de passagers et reliée de manière opérationnelle à une interface d'utilisateur (302) ;

35 une station terrestre (312) destinée à recevoir des signaux de

demande d'informations à partir de ladite unité de transmission ;

un dispositif de radiodiffusion directe (316) destiné à délivrer les informations de données ;

5 un réseau terrestre (314) destiné à relier ladite station terrestre et ledit dispositif de radiodiffusion directe afin de faciliter les communications ;

un satellite de radiodiffusion directe (318), ledit satellite de radiodiffusion directe étant adapté pour assurer l'interface et communiquer avec ledit dispositif de radiodiffusion directe ; et

10 un récepteur (106) situé à bord dudit porteur de passagers et adapté pour recevoir des signaux de données diffusés à partir dudit satellite de radiodiffusion directe, ledit récepteur étant relié de manière opérationnelle à ladite interface d'utilisateur afin de faciliter la transmission desdites informations de données à partir dudit dispositif de radiodiffusion directe vers les passagers.

11. Dispositif de communication de données selon la revendication 10, ladite unité de transmission comprenant une unité de données de satellite (602) destinée à fournir des signaux de transmission par satellite à un dispositif de satellite aéronautique (310), ledit dispositif de satellite aéronautique étant adapté pour délivrer des signaux de demande d'informations à ladite station terrestre (312).

12. Dispositif de communication de données selon la revendication 11, ladite unité de transmission comprenant, en outre, une unité à radiofréquence (610) afin de délivrer des signaux de transmission radio à ladite station terrestre, dans lequel ladite station terrestre est adaptée pour recevoir les signaux de transmission radio et transmettre lesdits signaux vers ledit réseau terrestre.

1/6

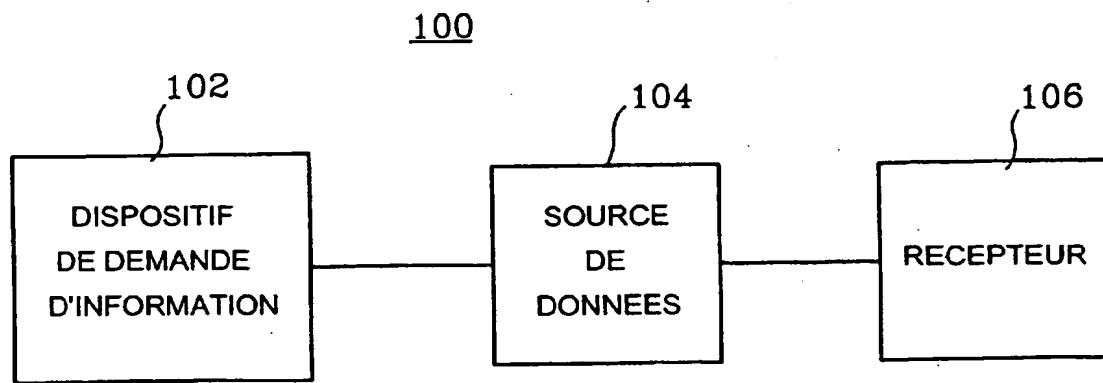


Fig.1

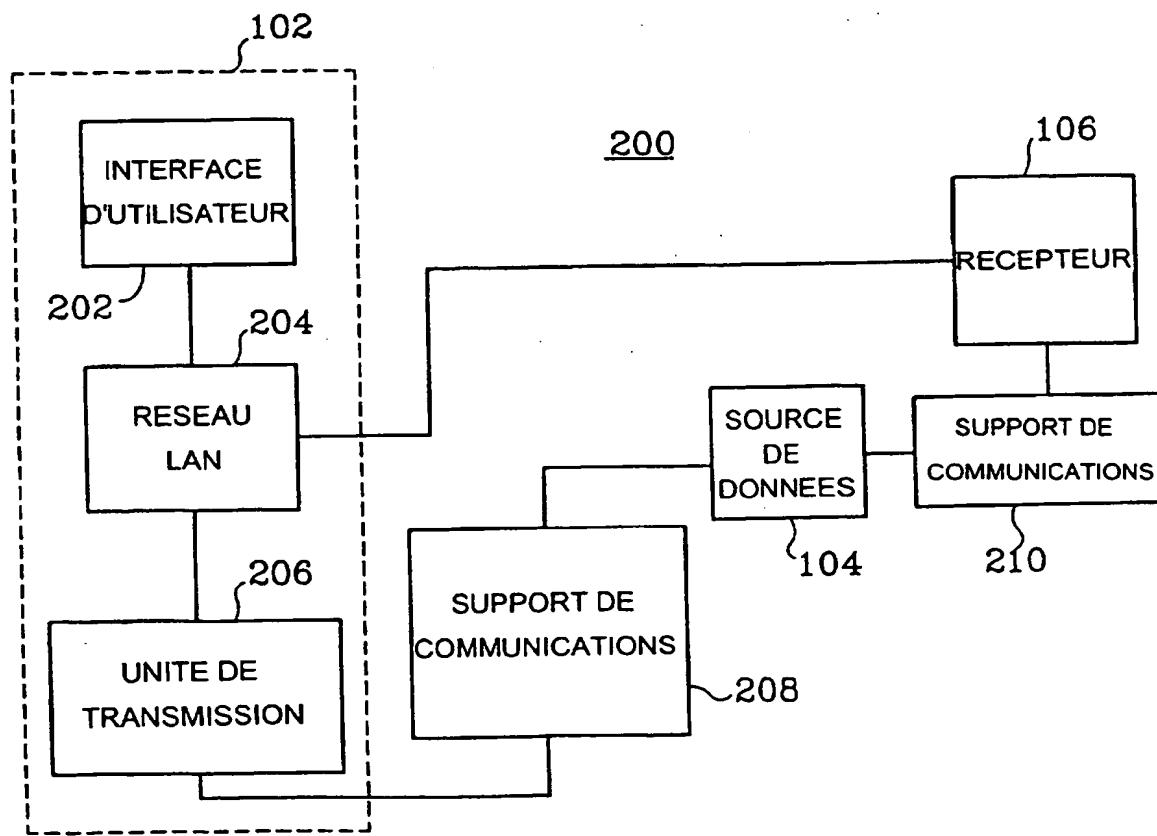
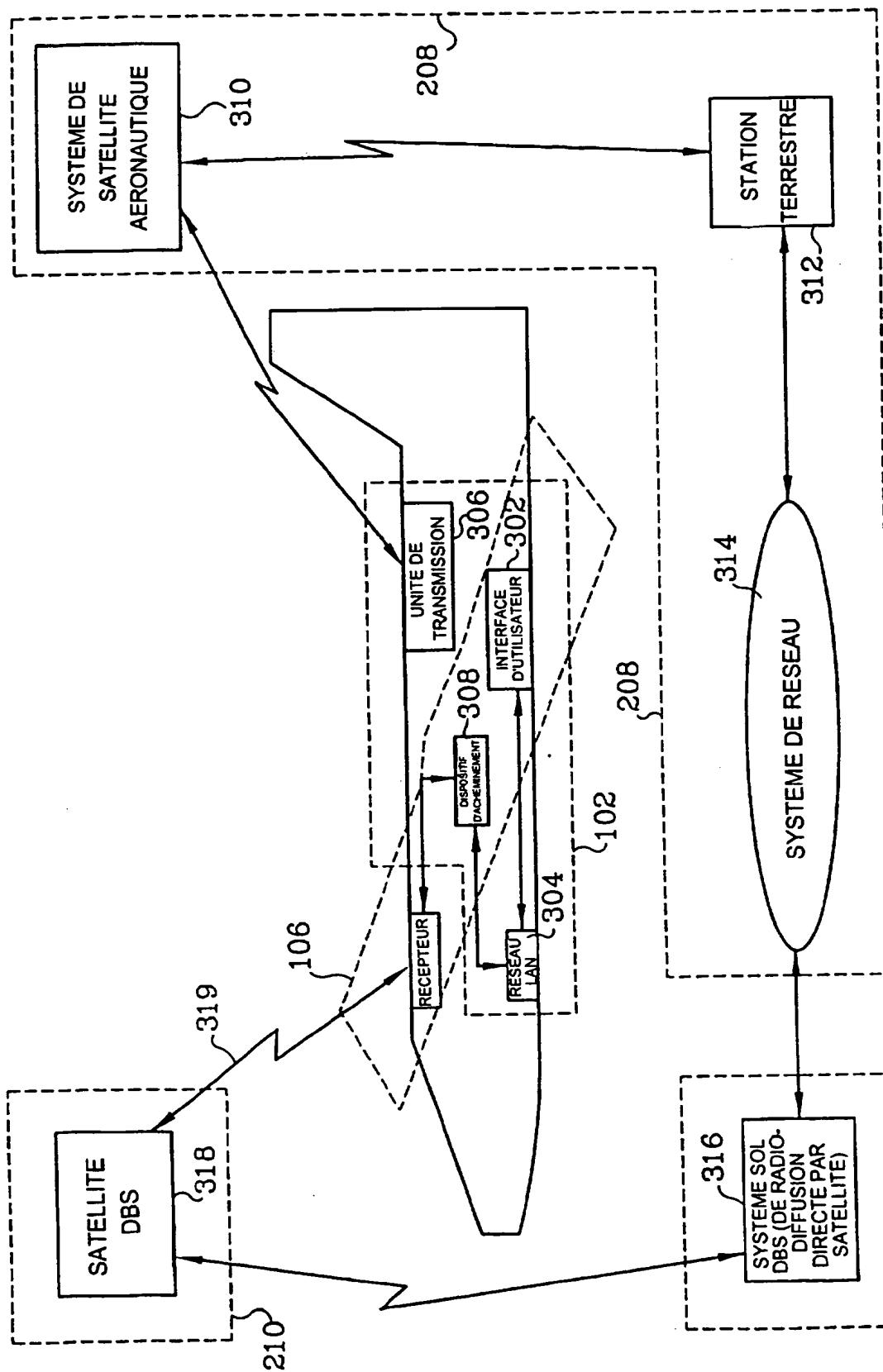


Fig.2

2/6



104

Fig. 3

3/6

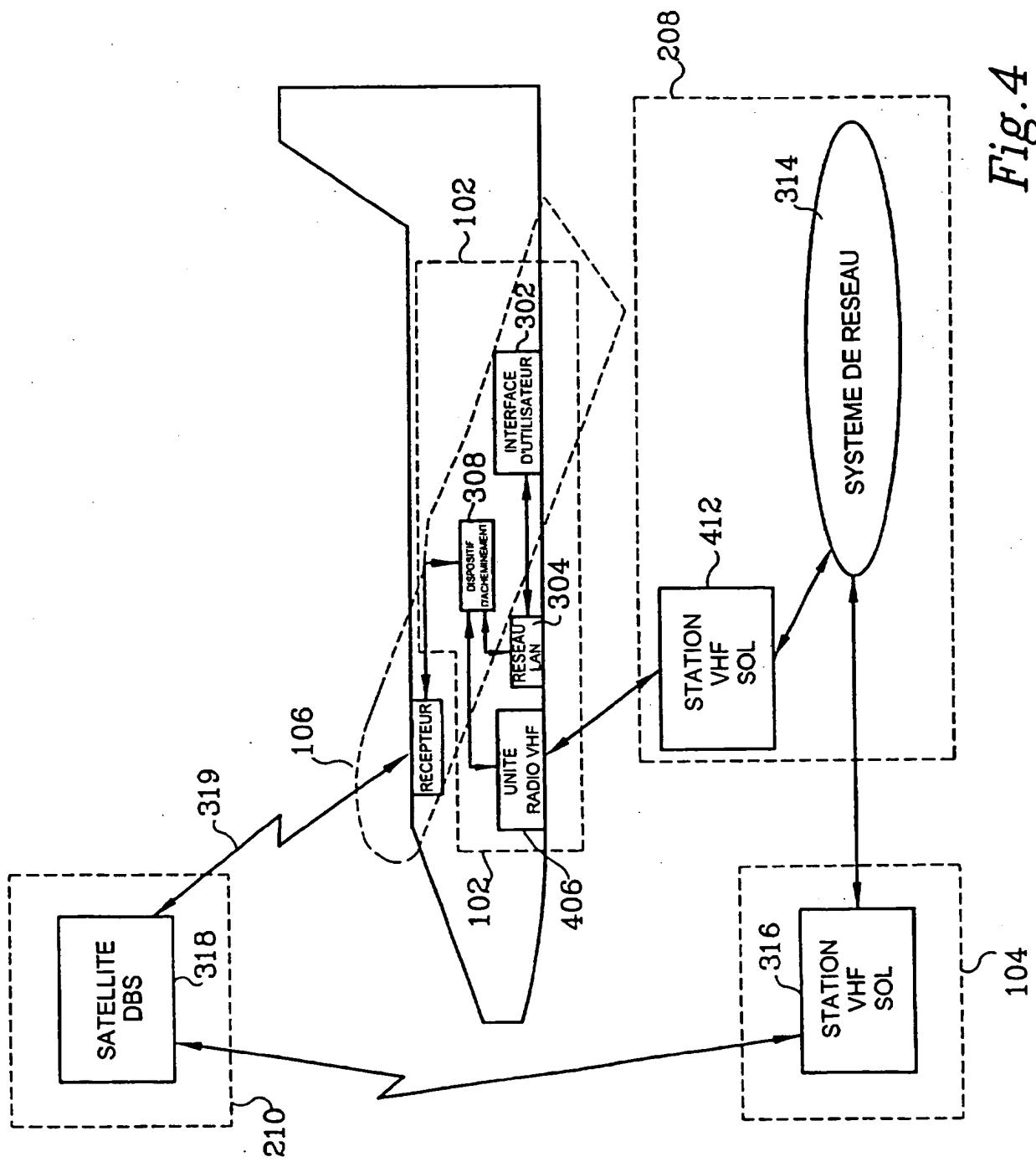


Fig. 4

4/6

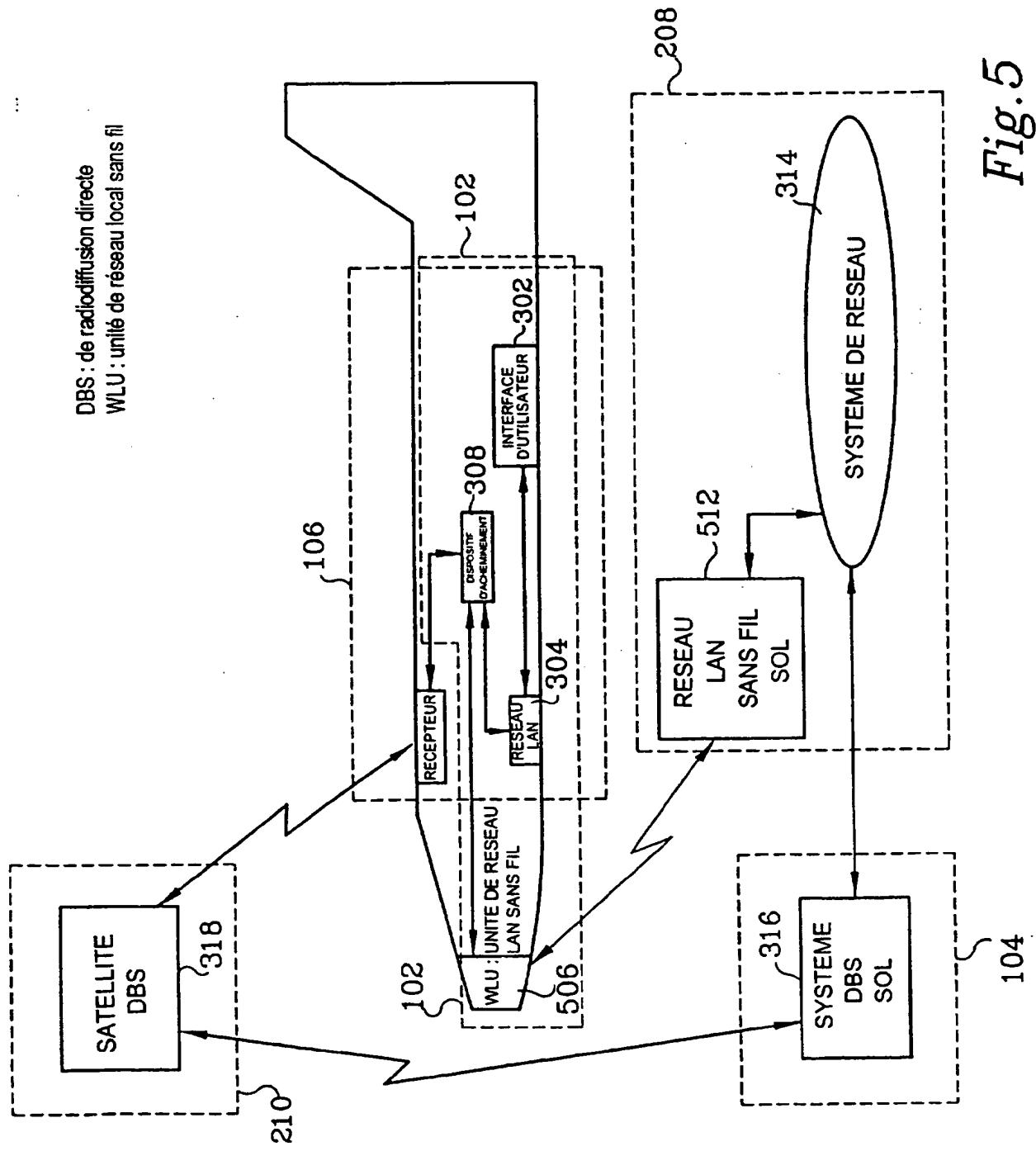


Fig. 5

104

5/6

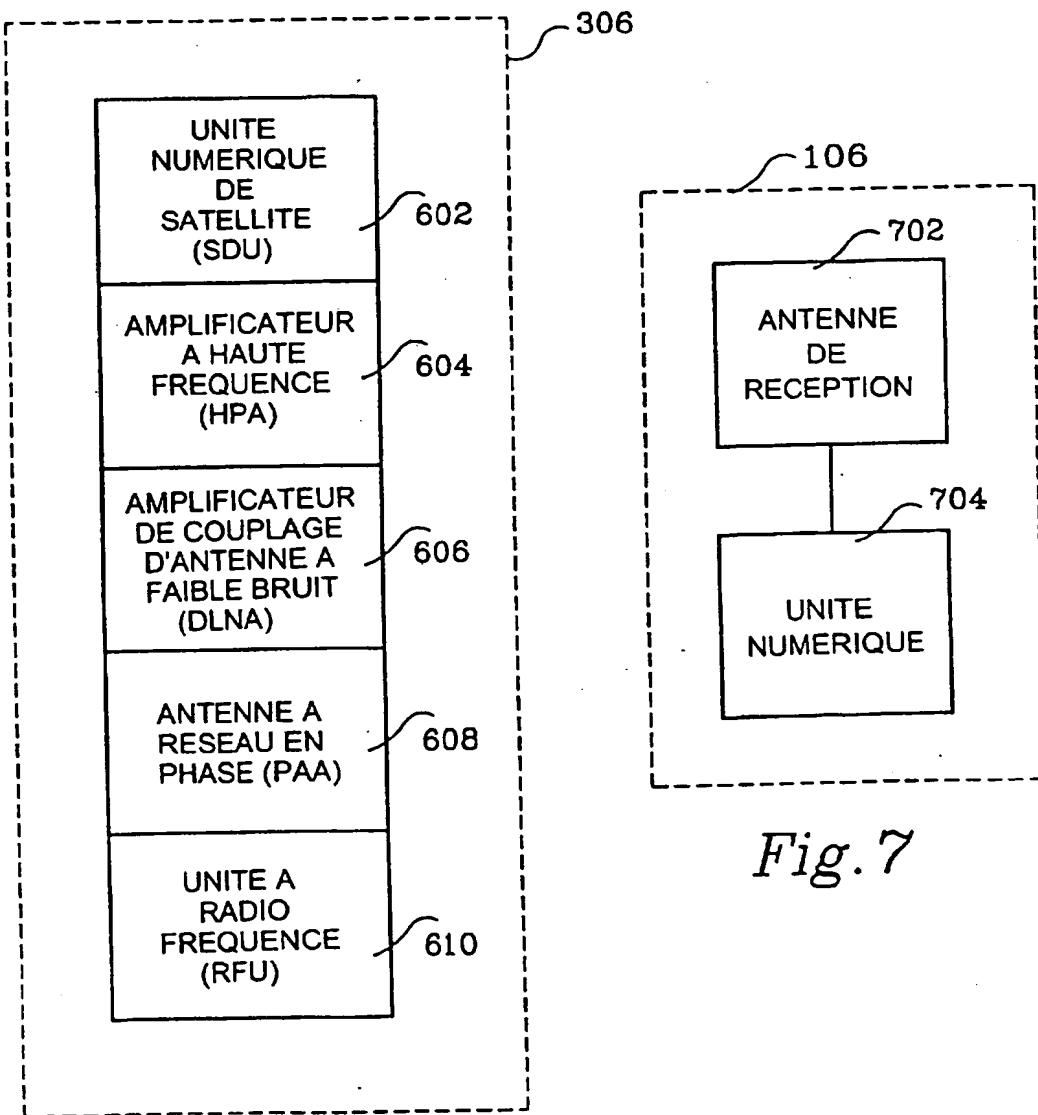


Fig.6

Fig.7

6/6

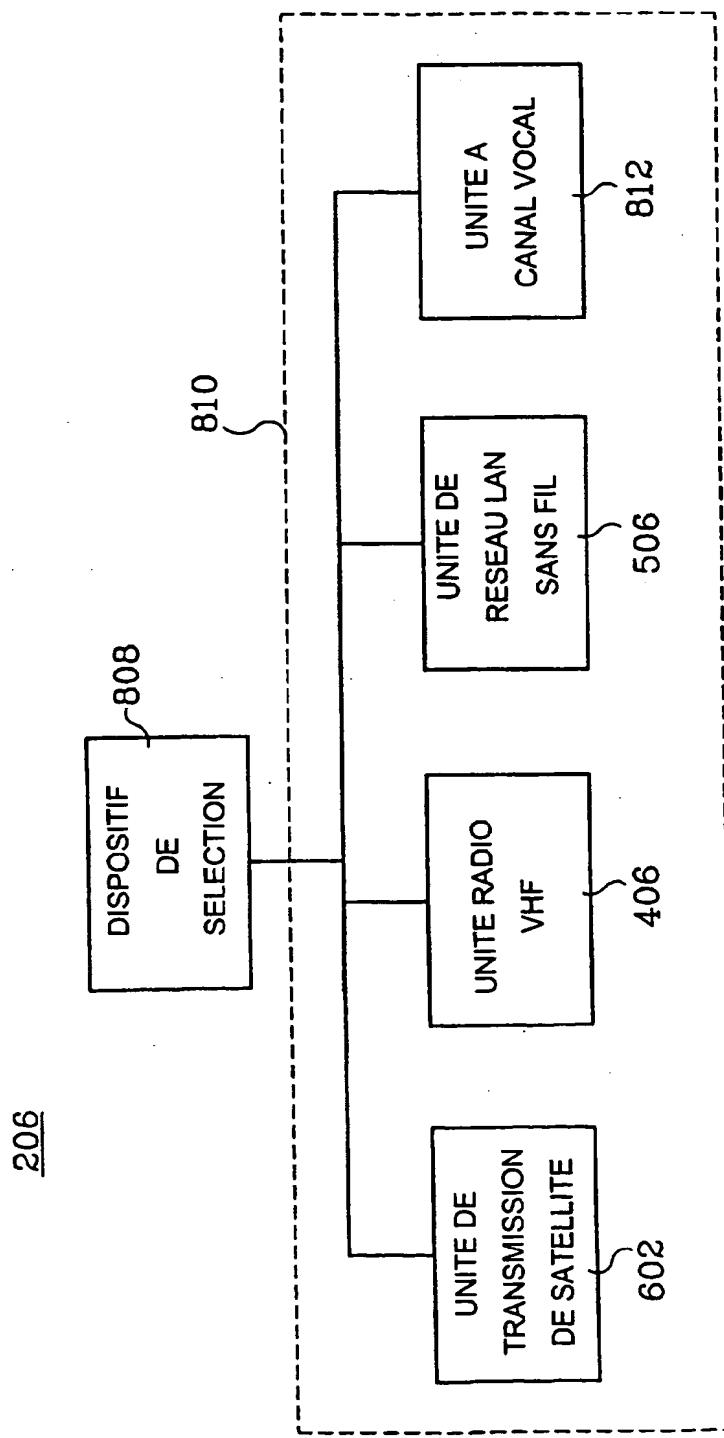


Fig. 8